

9

部に対して、左右方向に伸びる軸58を介して、回転自在に連結されている。これにより、シリンダ55を縮長させたときに前記倒伏位置とされ、シリンダ55を伸長させたときに、前記起立位置とされる。

【0043】(2)把持装置13の詳細

保持部50の上方には、把持装置13が構成されている。把持装置13は、図1～図3に示すように、シートバック14の左右両端を把持する把持手段としての把持部70と、シートバック14を前から支持するシートバック支持部80と、保持部50のシートバック14とシートクッション15との間への挿入深さを検出するための、上下一対のスイッチ機構92、98とから構成されている。

【0044】把持部70は、角パイプからなる把持基体71を有しており、この把持基体71は、前記一對の連結プレート53の上端部に架設された固定板52に取付けられている。把持部71の中央部には、支持軸72が、シートバック14側へ突出して設けられており、この支持軸72に、カムリンク73の中間部が回転自在に取付けられている。このカムリンク73の各端部には、それぞれリンク74が回転自在に連結されて、この各リンク74は、左右一對の挟持板75に回転自在に連結されている。

【0045】上記一對の挟持板75の間には、把持用のエアシリンダ76が配設されている。この把持シリンダ76は、その一端が一方の挟持板75に連結され、その他端が他方の挟持板75に連結されている。把持シリンダ76を縮長させることによって、一對の挟持板75の間隔が狭くなり、把持シリンダ76を伸長させることによって、一對の挟持板75の間隔が広がる。このような、一對の挟持板75の間隔の変更は、前記カムリンク73によって、一對の挟持板75が左右対称に変位するように行なわれる(所定の基準位置に対して、左右の挟持板75が、左右方向に同じ量だけ離れるあるいは近づく)。なお、把持シリンダ76は、ブレーキ機構を有していて、一對の挟持板75によってシートバック14を左右両端から所定の押圧力で挟持した状態で当該ブレーキ機構が作動されて、この挟持状態が強固に維持される。

【0046】左右一對の挟持板75の最大間隔は、シートバック14の左右幅よりも所定分大きくなるように設定されている。これにより、シート用搬送コンベア4にあるシート5が、左右方向に若干位置ずれて搬送されたとしても、左右の挟持板75間に確実に、シートバック14を位置させることができる。そして、一對の挟持板75の間隔を狭めることによって、当該挟持板75が左右対称に変位して、当該一對の挟持板75によってシートバック14を左右から強固に挟持したときは、シートバック14は、把持装置13に対して左右方向に位置決めされた状態で挟持されることになる。なお、保持

10

部50の左右幅は、シートバック14の左右幅に比して十分小さくされていて、上記一對の挟持板75によるシートバック14の左右の位置決めの際に、当該保持部50が邪魔しないようになっている。

【0047】ここで、シート用コンベア4によって搬送されてくるシート5の位置が、左右にずれている場合の把持部70および基準位置制御部10の動作について説明する。シートバック14の把持前においては、一對の挟持板75の間隔は最大に広げられている。そして、例えば、シートバック14の位置が正規の基準位置よりも15mm程度右にずれている場合に、シートバック14を把持すべく、挟持板75の間隔を狭めると、シートバック14および基準位置制御部10の基台22は動かないので、挟持板75のシートバック14への把持動作に伴い、ロック解除された基準位置制御部10の可動部25が右に移動する。そして、この右方向への移動は、シート5を持ち上げたとき、基準位置に戻される。すなわち、図3に示すように、基準位置制御部10に設けられた左右用シリンダ34をONすることによって、後退していた左右シリンダロッド35が伸びて、基台22の下面に取付けられたプレート46を押圧して挟持し、可動部25が左右方向の基準位置に戻る。その結果、シート5が正規の基準位置に復帰する。

【0048】(3)シートバック支持部80の詳細

前記シートバック支持部80は、シート5の搬入時等に、シートバック14を前方から押圧、支持することにより、シートバック14が前方に倒れるのを防止するようになっている。すなわち、シートバック14とシートクッション15との組立体は、その全体の重心位置が、シートバック14の前面よりもかなり前側に位置される。したがって、上記シートバック14の前方への倒れというものを考慮しておくのが好ましく、このためにシートバック支持部80を設けてある。

【0049】上記支持部80は、図1に示すように、把持基体71に溶接された取付板81の先端に取付けられており、図3に示すように、ロッド82と、ロッド82の先端に取付けられたパッド部材83とから構成されている。

【0050】(4)スイッチ機構92、98

前記取付板81には、図2に示すように、スイッチ取付板91が立設されており、このスイッチ取付板91には、上部スイッチ機構92が設けられている。上部スイッチ機構92は、バネ93によってシートバック14側に付勢される当接部材94と、シャフト95と、シャフト95の端部に設けられる検出部96と、検出部96の近傍に設けられた検出器97とから構成されている。この上部スイッチ機構92は、普段は、バネ93によって当接部材94が、シートバック14側に付勢され、もっとも突出した状態となっている。その後、保持部50のシートバック14側への挿入により、当接部材94がシ

ートバック14側に押圧され、これにより、シャフト95がシートバック14とは反対側に移動し、やがて検出器97が検出部96を検出してスイッチ92がONとなる。

【0051】下部スイッチ機構98も、上部スイッチ機構92と同じように構成されており、これら上部および下部の各スイッチ92、98が共にONとなることによって、保持部50が所定位置まで挿入されたと判断される。

【0052】全体の作用

前述した構成とされたロボットハンドの動作を説明する。まず図9に示すように、シート5が車両3の横に到着すると、ロボット1のアーム8が回動して、保持装置11をシート用コンベア4上のシート5の前方、つまりシートバック14の前方空間K（シートクッション15の上方空間）に位置させる。次いで、基準位置制御部10の前後用シリンダ30、上下用シリンダ37、38、左右用シリンダ34、バランスシリンダ36をそれぞれ低圧もしくはロック解除の状態にする（外力が作用したときに、シリンダが抵抗とならないようにする）。また、保持装置11の前後クランプ用シリンダ55および左右挟持用のシリンダ76も、同様に、低圧もしくはロック解除の状態とされる（一対の挟持板75は、最大間隔の状態）。

【0053】この状態で、図1に示すように、シートバック14とシートクッション15との間（に形成される間隙）に、前記前方空間K側から、保持部50を挿入する。挿入に際して、上部スイッチ機構92、下部スイッチ機構98が共にONとなるまで、保持部50の挿入動作が行なわれる。挿入が完了した時点で（図5、図4の実線の状態）、図4に示すように、保持部シリンダ55のソレノイドを切換えることにより、当該シリンダ55を伸長させて、クランプ爪59を押圧する。これにより、前後のクランプ爪59と63とにより、シートバック14の下端部が前後方向から挟持される（図6、図4の二点鎖線の状態）。

【0054】また、このとき、保持装置11の把持部70では、図2に示すように、把持シリンダ76を縮長させることにより、一対の挟持板75によるシートバック14の挟持が行なわれる。勿論、挟持板75のシートバック14に対する接近も、前記前方空間K側から、保持部50の挿入動作時に合わせて行なわれる。把持シリンダ76に所定圧力を付与することにより、一対の挟持板75が、シートバック14の左右両端部を確実に把持した状態となり、この時点でシートバック14が持ち上げられる。このとき、基準位置制御部10の各シリンダ30、34、36、37、38が高圧にされて、可動部25がロック状態となる。これにより、上記把持部70による把持動作の際に、シート5の位置がずれていた場合にも、シート5が基準位置に戻される。

【0055】この状態にて、アーム8を設定移動量だけ駆動することにより、シート5が車両3の内部の所定位置まで挿入される。なお、最近のシート5は大型化しており、シート5を水平に維持した状態では車両3の開口部を通すことができない。この場合は、シート5を傾斜させて、車両3の開口縁に接触しないように、車両3の内部にシート5を搬入すればよい。

【0056】車両3の内部にシート5が搬入されると、可動部25の各ロックが解除される。この後、シート5は、取付作業者によって、微調節が行われながら車両3の所定位置に搭載（固定）される。シート5の車両3への取付けが完了すると、保持部シリンダ55および把持部シリンダ76のソレノイドをそれぞれ切換えて、クランプ爪59、63による保持と、一対の挟持板75による挟持とが解除される。

【0057】この後、保持部50および把持部70を有する保持装置11の回収が行なわれる。保持部50のクランプ爪63および把持部70の挟持板75は、シートバック14の前方からそのまま引き抜くことができる。つまり、シートバック14の前方空間K（シートクッション15の上部空間）のみを通して上記引き抜き動作を行なうことができる。したがって、保持部50や把持部70が、車両3の天井やシートクッション15の前方にあるものに接触することなく、当該保持部50、把持部70を容易に車両3の外部に回収することができる。車両3の外部に保持装置11が退避された後、可動部25が再度ロック状態とされて基準位置に戻され、次のシート5の搭載に備える。

【0058】以上説明したように、シートバック14とシートクッション15との間に挿入された保持部50により、シートバック14の下端および下部前後の3位置でシート5が保持されるので、シート5の保持が確実にされる。また、保持部50は、シートバック14の前方空間K（シートクッション15の上方空間）を利用してその移動が行われるので、当該保持部50が車両3の天井等に接触することがなく、天井の低い車両3に対しても容易に適用することができる。

【0059】また、把持部70により、シートバック14の左右両端を把持することにより、保持部50による保持と合せて、シート5の保持をより一層確実に行なうことができる。この把持部70も、保持部50と同様に、シートバック14の前方空間K（シートクッション15の上方空間）を利用してその移動が行なわれるので、シートクッション15の前方に大きな余裕空間がない車両に対しても容易に適用することができる。

【0060】さらに、シートバック支持部80によりシート5を支持することにより、シート5の保持をさらに一層確実に保持することができる。このシートバック支持部80も、シートバック14の前方空間K（シートクッション15の上方空間）を利用して移動されるので、

車両3との干渉という点で、何ら問題のないものとなる。

【0061】なお、保持部50のみを設けるようにしてもよく、この場合は、全体として極めてコンパクトな構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すものでシートを保持した状態の側面図。

【図2】図1を左方から見たときの正面図。

【図3】図1を上方から見たときの上面図

【図4】シートバックの下端部を保持する保持部を示す要部側面図。

【図5】保持部に設けられた折曲機構が倒伏位置にあるときの状態を示す図。

【図6】保持部に設けられた折曲機構が起立位置にあるときの状態を示す図。

【図7】保持部を上方から見たときの上面図。

【図8】図7のX8-X8線相当断面図。

【図9】車両用搬送コンベアとシート用搬送コンベアとロボットとを示す上面図。

【図10】車両用搬送コンベアとシート用搬送コンベアとロボットとを示す正面図。

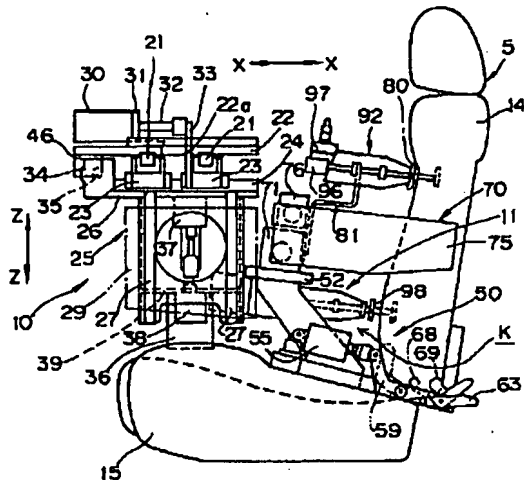
【図11】図10の要部拡大正面図。

【図12】従来の車両シート搭載装置を示す側面図。

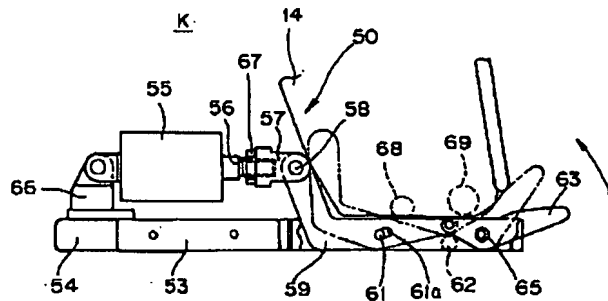
【符号の説明】

- 1 : ロボット
- 2 : 車両用搬送コンベア
- 3 : 車両
- 4 : シート用搬送コンベア
- 5 : フロントシート
- 8 : ロボットアーム
- 9 : ロボットハンド
- 10 : 基準位置制御部 (フローティング構造)
- 13 : 把持装置
- 14 : シートバック
- 15 : シートクッション
- 36 : バランスシリンダ (下方からの支承手段)
- 50 : 保持部 (シートバックとシートクッションとの間への挿入用)
- 55 : シリンダ (クランプ爪駆動手段)
- 59 : 前クランプ爪
- 63 : 後クランプ爪
- 70 : 把持部
- 73 : カムリンク (挟持板連動用)
- 74 : リンク (挟持板連動用)
- 75 : 挟持板
- 76 : シリンダ (挟持板駆動用)
- 80 : シートバック支持部
- 92 : 上部スイッチ機構 (挿入深さ検出手段)
- 98 : スイッチ機構 (挿入深さ検出手段)

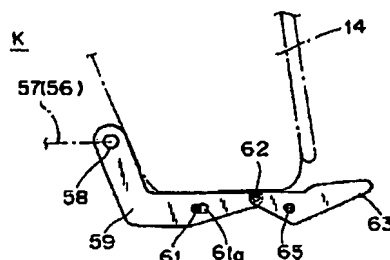
【図1】



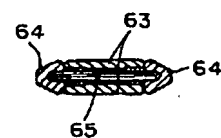
【図4】



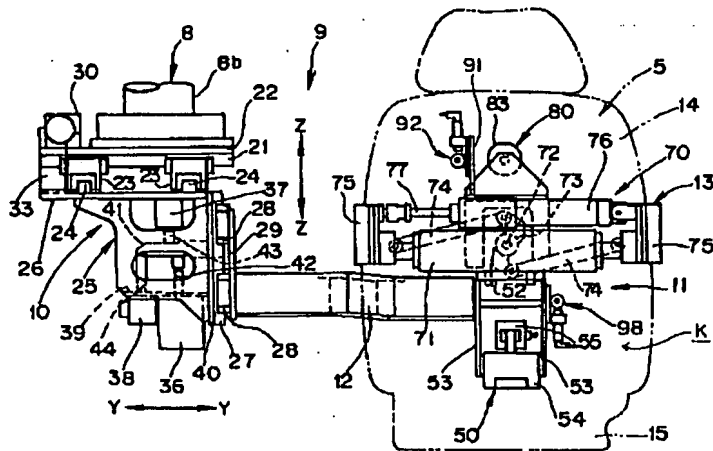
【図5】



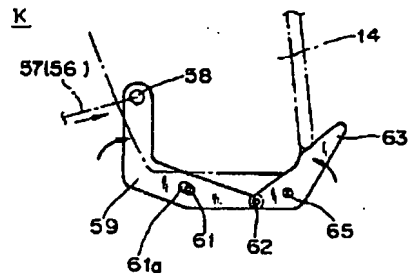
【図8】



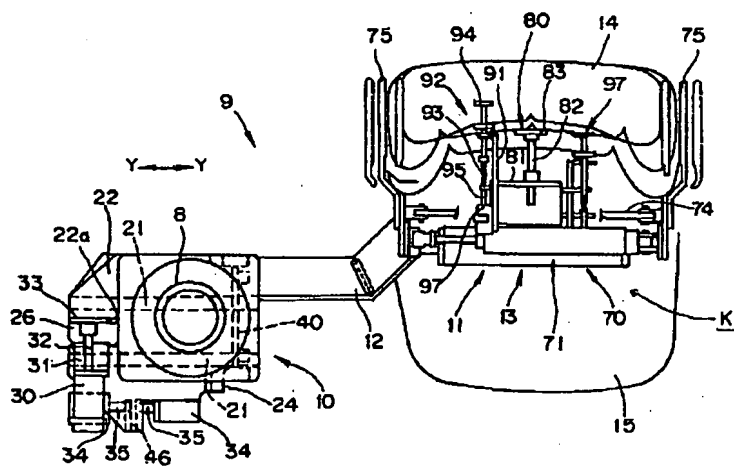
【図2】



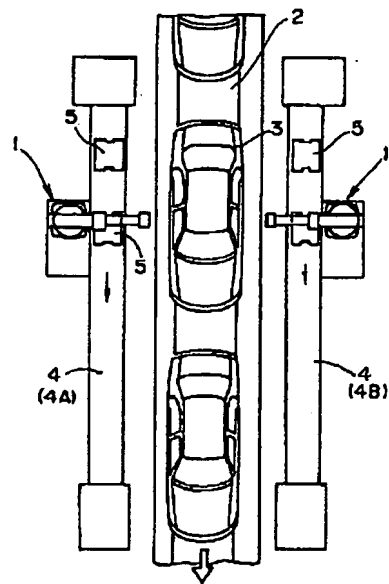
【図6】



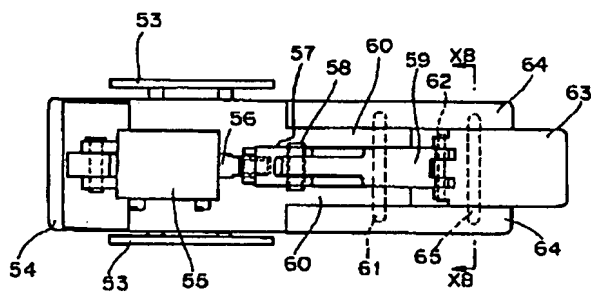
【図3】



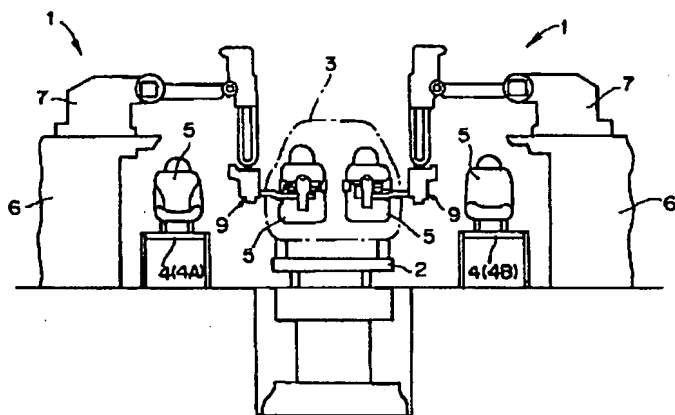
【図9】



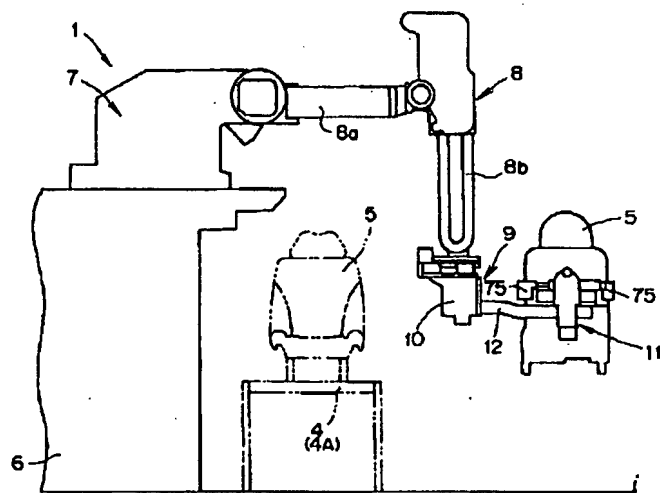
【図7】



【図10】



【図11】



【図12】

